Муниципальное образование Темрюкский район

(территориальный, административный округ (город, район, поселок)

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 28

(полное наименование образовательного учреждения)

УТВЕРЖДЕНО

решением педагогического совета

от года протокол № \_\_

Председатель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_

подпись руководителя ОУ Ф.И.О.

**Рабочая программа  
внеурочной деятельности**

к р у ж о к

**«Легоконструирование и основы робототехники»**

(наименование)

1 год - 2 класс

(срок реализации программы)

8-9 лет

(возраст обучающихся)

1 час в неделю (всего 33 часа)

**Составитель:**

учитель начальных классов  
МБОУ «СОШ № 28»

Тен Г.В.

ст.Тамань 2014 г.

**Пояснительная записка**

Рабочая программа внеурочной деятельности «Легоконструирование и основы робототехники» составлена на Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования и на основе примерной программы В.А. Горского «Моделирование роботов» (сборник «Примерные программы внеурочной деятельности. Начальное и основное образование/ В.А. Горский, А.А. Тимофеев, Д.В. Смирнов и др.; под ред. В.А. Горского – М.: Просвещение, 2013г.») и авторской программы Н.В.Трофимовой «Робототехника и легоконструирование», 2012 г

Цель программы «Легоконструирование и основы робототехники» - познакомить с практическим освоением технологий проектирования, моделирования и изготовление простейших технических моделей; выявить и развить природные задатки и способности детей.

На занятиях по «Легоконструированию и основам робототехники» обучающиеся соприкасаются со смежными образовательными областями.

За счет использования запаса технических понятий и специальных терминов расширяются коммуникативные функции языка, углубляются возможности лингвистического развития обучающихся.

При ознакомлении с правилами выполнения технических расчетов при проектировании устройств и практическом использовании тех или иных технических решений школьники знакомятся с особенностями практического применения математики. Осваивая приемы проектирования и конструирования, ребята приобретают опыт создания реальных и виртуальных демонстрационных моделей.

Характерная черта нашей жизни – нарастание темпа изменений. Мы живем в мире, который совсем не похож на тот, в котором мы родились. И темп изменений продолжает нарастать.

Сегодняшним школьникам предстоит

* работать по профессиям, которых пока нет,
* использовать технологии, которые еще не созданы,
* решать задачи, о которых мы можем лишь догадываться.

Школьное образование должно соответствовать целям опережающего развития. Для этого в школе должно быть обеспечено

* изучение не только достижений прошлого, но и технологий, которые пригодятся в будущем,
* обучение, ориентированное как на знаниевый, так и деятельностный аспекты содержания образования.

Таким требованиям отвечает робототехника.

Образовательные конструкторы LEGO Education WeDo представляют собой новую, отвечающую требованиям современного ребенка "игрушку". Причем, в процессе игры и обучения ученики собирают своими руками игрушки, представляющие собой предметы, механизмы из окружающего их мира. Таким образом, ребята знакомятся с техникой, открывают тайны механики, прививают соответствующие навыки, учатся работать, иными словами, получают основу для будущих знаний, развивают способность находить оптимальное решение, что несомненно пригодится им в течении всей будущей жизни.

С каждым годом повышаются требования к современным инженерам, техническим специалистам и к обычным пользователям, в части их умений взаимодействовать с автоматизированными системами. Интенсивное внедрение искусственных помощников в нашу повседневную жизнь требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами.

В начальной школе не готовят инженеров, технологов и других специалистов, соответственно робототехника в начальной школе это достаточно условная дисциплина, которая может базироваться на использовании элементов техники или робототехники, но имеющая в своей основе деятельность, развивающую общеучебные навыки и умения.

Использование легоконструкторов во внеурочной деятельности повышает мотивацию учащихся к обучению, т.к. при этом требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Одновременно занятия ЛЕГО как нельзя лучше подходят для изучения основ алгоритмизации и программирования, а именно для первоначального знакомства с этим непростым разделом информатики вследствие адаптированности для детей среды программирования.

**Нормативные правовые документы, на основании которых разработана рабочая программа.**

Рабочая программа по внеурочной деятельности «Легоконструирование и основы робототехники» составлена на основании:

* учебного плана МБОУ СОШ№ 28;
* закона об образовании;
* решении Коллегии Министерства образования РСФСР.

**Место курса «Легоконструирование и основы робототехники» в учебном плане**

Данная программа и составленное тематическое планирование рассчитано на 33 часа (1 час в неделю) во втором классе.

Для реализации программы данный курс обеспечен наборами-лабораториями Лего серии Образование "Конструирование первых роботов" (Артикул: 9580 Название: WeDo™ Robotics Construction Set Год выпуска: 2013) и диском с программным обеспечением для работы с конструктором ПервоРобот LEGO® WeDo™ (LEGO Education WeDo), компьютерами, принтером, сканером, видео оборудованием.

***Актуальность данной программы*** состоит в том, что робототехника в школе представляет учащимся технологии 21 века, способствует развитию их коммуникативных способностей, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал. Дети и подростки лучше понимают, когда они что-либо самостоятельно создают или изобретают. При проведении занятий по робототехнике этот факт не просто учитывается, а реально используется на каждом занятии.

Реализация этой программы в рамках начальной школы помогает развитию коммуникативных навыков учащихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности.

*Цели программы:*

1. Организация занятости школьников во внеурочное время.
2. Всестороннее развитие личности учащегося:
   * развитие навыков конструирования, моделирования, элементарного программирования;
   * развитие логического мышления;
   * развитие мотивации к изучению наук естественнонаучного цикла.
3. Формирование у учащихся целостного представления об окружающем мире.
4. Ознакомление    учащихся    с    основами    конструирования    и    моделирования.
5. Развитие способности творчески подходить к проблемным ситуациям.
6. Развитие познавательного интереса и мышления учащихся.
7. Овладение навыками начального технического конструирования и программирования.

***Задачи:***

* + расширение знаний учащихся об окружающем мире, о мире техники;
  + учиться создавать и конструировать механизмы и машины, включая самодвижущиеся;
  + учиться программировать простые действия и реакции механизмов;
  + обучение   решению   творческих,   нестандартных   ситуаций   на   практике  при конструировании и моделировании объектов окружающей действительности;
  + развитие коммуникативных способностей учащихся, умения работать в группе, умения аргументировано представлять результаты своей деятельности, отстаивать свою точку зрения;
  + создание завершенных проектов с использованием устройств серии Power Function (PF).

**Обоснование выбора данной примерной программы.**

В основе обучающего материала лежит изучение основных принципов механической передачи движения и элементарное программирование. Работая индивидуально, парами, или в командах, учащиеся младшего школьного возраста могут учиться создавать и программировать модели, проводить исследования, составлять отчёты и обсуждать идеи, возникающие во время работы с этими моделями.

На каждом уроке, используя привычные элементы LEGO, а также мотор и датчики, ученик конструирует новую модель, посредством USB-кабеля подключает ее к ноутбуку и программирует действия робота.  В ходе изучения курса учащиеся развивают мелкую моторику кисти, логическое мышление, конструкторские способности, овладевают совместным творчеством, практическими навыками сборки и построения модели, получают специальные знания в области конструирования и моделирования, знакомятся с простыми механизмами.

Ребенок получает возможность расширить свой круг интересов и получить новые навыки в таких предметных областях, как Естественные науки, Технология, Математика, Развитие речи.

Комплект заданий WeDo предоставляет средства для достижения целого **комплекса образовательных задач**:

* творческое мышление при создании действующих моделей;
* развитие словарного запаса и навыков общения при объяснении работы модели;
* установление причинно-следственных связей;
* анализ результатов и поиск новых решений;
* коллективная выработка идей, упорство при реализации некоторых из них;
* экспериментальное исследование, оценка (измерение) влияния отдельных факторов;
* проведение систематических наблюдений и измерений;
* использование таблиц для отображения и анализа данных;
* написание и воспроизведение сценария с использованием модели для наглядности и драматургического эффекта;
* развитие мелкой мускулатуры пальцев и моторики кисти младших школьников.

**В ходе освоения курса «Легоконструирование и основы робототехники» предполагается формирование универсальных учебных действий(УДД):**

***Универсальными компетенциями*** учащихся по курсу «Легоконструирование и основы робототехники» являются:

* умения организовывать собственную деятельность, выбирать и использовать средства для достижения её цели;
* умения активно включаться в коллективную деятельность, взаимодействовать со сверстниками в достижении общих целей;
* умения доносить информацию в доступной, эмоционально-яркой форме в процессе общения и взаимодействия со сверстниками и взрослыми людьми.

***Личностными результатами*** освоения учащимися содержания курса являются следующие умения:

* активно включаться в общение и взаимодействие со сверстниками на принципах уважения и доброжелательности, взаимопомощи и сопереживания;
* проявлять положительные качества личности и управлять своими эмоциями в различных (нестандартных) ситуациях и условиях;
* проявлять дисциплинированность, трудолюбие и упорство в достижении поставленных целей;
* оказывать бескорыстную помощь своим сверстникам, находить с ними общий язык и общие интересы.

***Метапредметными результатами*** освоения учащимися содержания программы по курсу «Легоконструирование и основы робототехники» являются следующие умения:

* характеризовать явления (действия и поступки), давать им объективную оценку на основе освоенных знаний и имеющегося опыта;
* находить ошибки при выполнении учебных заданий, отбирать способы их исправления;
* общаться и взаимодействовать со сверстниками на принципах взаимоуважения и взаимопомощи, дружбы и толерантности;
* организовывать самостоятельную деятельность с учётом требований её безопасности, сохранности инвентаря и оборудования, организации места занятий;
* планировать собственную деятельность, распределять нагрузку и отдых в процессе ее выполнения;
* анализировать и объективно оценивать результаты собственного труда, находить возможности и способы их улучшения;
* управлять эмоциями при общении со сверстниками и взрослыми, сохранять хладнокровие, сдержанность, рассудительность;
* технически правильно выполнять действия, использовать их в игровой и соревновательной деятельности.

***Предметными результатами*** освоения учащимися содержания программы по курсу «Легоконструирование и основы робототехники» являются следующие умения:

* представлять занятия, как средство закрепления знаний о технических устройствах;
* оказывать посильную помощь и моральную поддержку сверстникам при выполнении учебных заданий, доброжелательно и уважительно объяснять ошибки и способы их устранения;
* организовывать и проводить со сверстниками соревнования и элементы соревнований, осуществлять их объективное судейство;
* бережно обращаться с инвентарём и оборудованием, соблюдать требования техники безопасности к местам проведения;
* организовывать и проводить занятия с разной целевой направленностью
* взаимодействовать со сверстниками по правилам проведения соревнований;
* в доступной форме объяснять правила (технику) выполнения сборки технических устройств, анализировать и находить ошибки, эффективно их исправлять;
* находить отличительные особенности в выполнении моделирования разными учениками, выделять отличительные признаки и элементы;
* выполнять различные технические решения, применять их в игровой и соревновательной деятельности;

Формы подведения итога реализации программы

* защита итоговых проектов;
* участие в конкурсах на лучший сценарий и презентацию к созданному проекту;
* участие в школьных и городских научно-практических конференциях (конкурсах исследовательских работ).

Ожидаемые результаты изучения курса

Осуществление целей и задач программы предполагает получение конкретных результатов:

*В области воспитания:*

* адаптация ребёнка к жизни в социуме, его самореализация;
* развитие коммуникативных качеств;
* приобретение уверенности в себе;
* формирование самостоятельности, ответственности, взаимовыручки и взаимопомощи.

*В области конструирования, моделирования и программирования:*

* знание основных принципов механической передачи движения;
* умение работать по предложенным инструкциям;
* умения творчески подходить к решению задачи;
* умения довести решение задачи до работающей модели;
* умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
* умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

**Учебно - тематический план**

***2 класс – 33 часа***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п\п | Наименование разделов | Количество часов | | | Характеристика основной деятельности учащихся |
| всего | теория | практика |
| 1 | Раздел 1. Введение | 4 | 3 | 1 | ***Объяснять*** назначение робототехники.  ***Приводить примеры*** различных конструкций механизмов.  ***Называть*** основные понятия и термины в механизмах  ***Работать*** с различными оболочками программирования роботов.  ***Характеризовать*** различные варианты конструкций |
| 2 | Раздел 2. Изучение механизмов | 4 | 1 | 3 |
| 3 | Раздел 3. Изучение датчиков и моторов | 10 | 3 | 7 |
| 4 | Раздел 4. Программирование WeDo | 8 | 1 | 7 |
| 5 | Раздел 5. Забавные механизмы | 7 | 1 | 6 |
|  | Итого | 33 | 9 | 24 |  |

***Структура и содержание программы***

В структуре изучаемой программы выделяются следующие основные разделы:

1. ***Введение.*** Знакомство с конструктором Лего. Что входит в 9580 Конструктор ПервоРобот LEGO® WeDo™. Организация рабочего места. Техника безопасности. Роботы в нашей жизни. Понятие. Назначение. Что такое робототехника. Виды роботов, применяемые в современном мире. Как работать с инструкцией. Проектирование моделей-роботов. Символы. Терминология.
2. ***Изучение механизмов.*** Зубчатые колеса. Коронное зубчатое колесо. Червячная зубчатая передача. Кулачок. Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача. Шкивы и ремни. Перекрестная переменная передача. Снижение скорости. Увеличение скорости.
3. ***Изучение датчиков и моторов.*** Мотор и ось. Различное расположение мотора. Датчик расстояния. Назначение и принцип работы. Способ установки. Вариативность применения. Датчик наклона. Назначение и принцип работы. Способ установки.
4. ***Программирование WeDo.*** Ознакомление с основами программирования. Приемы составления программ для конструктора. Основные блоки выполнения программы.Маркировка.
5. ***Забавные механизмы****.* Танцующие птицы. Умная вертушка. Обезьянка-барабанщица. Голодный аллигатор. Рычащий лев. Порхающая птица. Нападающий. Вратарь. Ликующие болельщики. Спасение самолета. Спасение от великана. Непотопляемый парусник.

Курс носит сугубо практический характер, поэтому центральное место в программе занимают практические умения и навыки работы на компьютере и с конструктором.

Изучение каждой темы предполагает выполнение небольших проектных заданий (сборка и программирование своих моделей).

Обучение с LEGO® Education всегда состоит из 4 этапов:

* Установление взаимосвязей,
* Конструирование,
* Рефлексия,
* Развитие.

***Установление взаимосвязей.*** При установлении взаимосвязей учащиеся как бы «накладывают» новые знания на те, которыми они уже обладают, расширяя, таким образом, свои познания. К каждому из заданий комплекта прилагается анимированная презентация с участием фигурок героев – Маши и Макса. Использование этих анимаций, позволяет проиллюстрировать занятие, заинтересовать учеников, побудить их к обсуждению темы занятия.

***Конструирование.*** Учебный материал лучше всего усваивается тогда, когда мозг и руки «работают вместе». Работа с продуктами LEGO Education базируется на принципе практического обучения: сначала обдумывание, а затем создание моделей. В каждом задании комплекта для этапа «Конструирование» приведены подробные пошаговые инструкции.

***Рефлексия.*** Обдумывая и осмысливая проделанную работу, учащиеся углубляют понимание предмета. Они укрепляют взаимосвязи между уже имеющимися у них знаниями и вновь приобретённым опытом. В разделе «Рефлексия» учащиеся исследуют, какое влияние на поведение модели оказывает изменение ее конструкции: они заменяют детали, проводят расчеты, измерения, оценки возможностей модели, создают отчеты, проводят презентации, придумывают сюжеты, пишут сценарии и разыгрывают спектакли, задействуя в них свои модели. На этом этапе учитель получает прекрасные возможности для оценки достижений учеников.

***Развитие.*** Процесс обучения всегда более приятен и эффективен, если есть стимулы. Поддержание такой мотивации и удовольствие, получаемое от успешно выполненной работы, естественным образом вдохновляют учащихся на дальнейшую творческую работу. В раздел «Развитие» для каждого занятия включены идеи по созданию и программированию моделей с более сложным поведением.

Программное обеспечение конструктора ПервоРобот LEGO® WeDo™ (LEGO Education WeDo Software) предназначено для создания программ путём перетаскивания Блоков из Палитры на Рабочее поле и их встраивания в цепочку программы. Для управления моторами, датчиками наклона и расстояния, предусмотрены соответствующие Блоки. Кроме них имеются и Блоки для управления клавиатурой и дисплеем компьютера, микрофоном и громкоговорителем. Программное обеспечение автоматически обнаруживает каждый мотор или датчик, подключенный к портам LEGO®-коммутатора. Раздел «Первые шаги» программного обеспечения WeDo знакомит с принципами создания и программирования LEGO-моделей 2009580 ПервоРобот LEGO WeDo. Комплект содержит 12 заданий. Все задания снабжены анимацией и пошаговыми сборочными инструкциями.

Богатый интерактивный обучающий материал действительно полезен детям, таким образом, курс может заинтересовать большой круг любителей Лего, в первую очередь, младших школьников ценителей TECHICS. Он ориентирован на учащихся 1-4 классов.

В программе «Легоконструирование и основы робототехники» включены содержательные линии:

- аудирование - умение слушать и слышать, т.е. адекватно воспринимать инструкции;

- чтение – осознанное самостоятельное чтение языка программирования;

- говорение – умение участвовать в диалоге, отвечать на заданные вопросы, создавать монолог, высказывать свои впечатления;

- пропедевтика – круг понятий для практического освоения детьми с целью ознакомления с первоначальными представлениями о робототехнике и программирование;

- творческая деятельность- конструирование, моделирование, проектирование.

Формы организации занятий

Основными формами учебного процесса являются:

* групповые учебно-практические и теоретические занятия;
* работа по индивидуальным планам (исследовательские проекты);
* участие в соревнованиях между группами;
* комбинированные занятия.

***Основные методы обучения,*** применяемые в прохождении программы в начальной школе:

1. Устный.

2. Проблемный.

3. Частично-поисковый.

4. Исследовательский.

5. Проектный.

Формирование   и   совершенствование   умений   и   навыков  (изучение   нового материала, практика).

7. Обобщение и систематизация знаний (самостоятельная работа, творческая работа, дискуссия).

8.  Контроль и проверка умений и навыков (самостоятельная работа).

9. Создание ситуаций творческого поиска.

10. Стимулирование (поощрение).

*Формы подведения итога реализации программы*

* защита итоговых проектов;
* участие в конкурсах на лучший сценарий и презентацию к созданному проекту;
* участие в школьных и городских научно-практических конференциях (конкурсах исследовательских работ).

Ожидаемые результаты изучения курса

Осуществление целей и задач программы предполагает получение конкретных результатов:

*В области воспитания:*

* адаптация ребёнка к жизни в социуме, его самореализация;
* развитие коммуникативных качеств;
* приобретение уверенности в себе;
* формирование самостоятельности, ответственности, взаимовыручки и взаимопомощи.

*В области конструирования, моделирования и программирования:*

* знание основных принципов механической передачи движения;
* умение работать по предложенным инструкциям;
* умения творчески подходить к решению задачи;
* умения довести решение задачи до работающей модели;
* умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
* умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

**Литература и средства обучения.**

*Список литературы*

1. Примерные программы внеурочной деятельности. Начальное и основное образование/ В.А. Горский, А.А. Тимофеев, Д.В. Смирнов и др.; под ред. В.А. Горского – М.: Просвещение, 2013г.
2. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя/Д.В.Григорьев, П.В.Степанов-М.: Просвещение,2013 г.
3. Сборник программ внеурочной деятельности:1-4 классы/под ред. Н.Ф.Виноградовой- М.:Вентана-Граф,2

***Методическое обеспечение программы***

1.    Конструктор ПервоРобот LEGO® WeDo™ (LEGO Education WeDo модели 2009580)  -  12 шт.

2.     Программное обеспечение «LEGO Education WeDo Software »

3.     Инструкции по сборке (в электронном виде CD)

4.     Книга для учителя (в электронном виде CD)

5. Ноутбук - 7 шт.

6. Интерактивная доска.

***Интернет ресурсы***

|  |  |
| --- | --- |
| * <http://lego.rkc-74.ru/> * <http://www.lego.com/education/> * <http://www.wroboto.org/> | * <http://www.roboclub.ru/> * <http://robosport.ru/> * <http://www.prorobot.ru/> |